

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 822 052 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

04.02.1998 Bulletin 1998/06

(21) Numéro de dépôt: 97401777.4

(22) Date de dépôt: 24.07.1997

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: B29C 47/06, B29C 47/56 2271/171B

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

Etats d'extension désignés:

AL LT LV RO SI

(30) Priorité: 02.08.1996 FR 9609797

(71) Demandeur: Société Anonyme dite: MESNEL  
92000 Nanterre (FR)(72) Inventeur: Perrin, Thierry  
76100 St. Jacques d'Arnéta (FR)(74) Mandataire: Jolly, Jean-Pierre et al  
Cabinet Jolly  
54, rue de Clichy  
75009 Paris (FR)

Patent	H. Kirel	
Kopie <input checked="" type="checkbox"/>	Umlauf <input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> FAE	<input checked="" type="checkbox"/> FVE.1	<input type="checkbox"/> FPT
<input checked="" type="checkbox"/> FVE.2	<input type="checkbox"/> QW	<input type="checkbox"/> FVE.3
<input type="checkbox"/> PME	<input type="checkbox"/> TA	<input type="checkbox"/> PG
<input type="checkbox"/> TMV	<input type="checkbox"/> P....	<input type="checkbox"/> VK
<input checked="" type="checkbox"/> WU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## (54) Procédé et dispositif de fabrication par extrusion d'un profilé à section variable localement

(57) L'invention concerne un procédé de fabrication par extrusion d'un profilé (4) en au moins un matériau thermoplastique ou en caoutchouc, à section transversale variable localement suivant sa longueur, notamment d'un profilé d'étanchéité pour automobile, à l'aide d'une extrudeuse (1) équipée d'une tête d'extrusion (2) et d'une filière (3) appropriée.

Selon l'invention, on injecte latéralement dans la tête d'extrusion (2) ou dans la filière (3) une quantité additionnelle de matière thermoplastique ou de caoutchouc, à débit et à pression d'injection réglables, que l'on ajuste en fonction des variations de section désirée, la matière additionnelle venant adhérer au matériau thermoplastique ou au caoutchouc du profilé pour créer une modification locale de sa section.

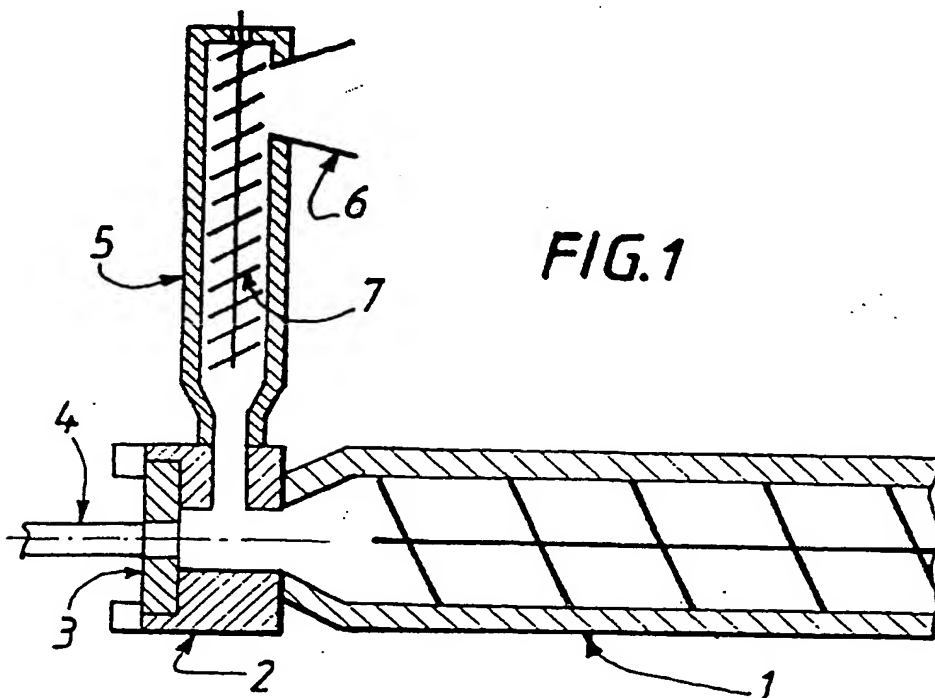


FIG. 1

EP 0 822 052 A1

## Description

La présente invention concerne un procédé et un dispositif de fabrication par extrusion d'un profilé en un matériau thermoplastique ou en caoutchouc, dont la section transversale varie localement, notamment d'un profilé d'étanchéité pour véhicule automobile.

De nombreux types de profilés d'étanchéité sont connus dans la technique.

En particulier, dans l'industrie automobile, on utilise notamment de façon extensive :

- des joints pour encadrement de porte, comprenant habituellement une partie à section en U, destinée à coiffer et pincer un bord saillant de l'encadrement de porte, et au moins un élément tubulaire attaché à la partie formant pince et apte à se déformer élastiquement sous la pression de la porte, en position fermée de celle-ci, lorsqu'il est comprimé entre cette porte et son encadrement ;
- des joints pour encadrement d'une vitre mobile d'une porte, comprenant également une partie à section en U formant pince, destinée à coiffer et pincer un bord saillant de l'encadrement de vitre, et une partie dite coulisse, attenante à la partie formant pince et ayant également une section transversale à profil en U, inversé par rapport au profil de la pince, cette coulisse étant destinée à guider la vitre mobile au cours de ses déplacements, à la recevoir en position de fermeture et à assurer l'étanchéité dans cette position.

Pour plus de clarté, c'est à de tels profilés pour véhicules automobiles que l'on se référera plus particulièrement, dans la suite de la présente description, mais l'invention n'est pas limitée, bien entendu, à ce type de profilés et à leur application à l'industrie automobile.

Les problèmes rencontrés avec les profilés d'étanchéité utilisés dans l'industrie automobile tiennent notamment à la forme des encadrements de porte et de vitre, qui présentent fréquemment dans les angles de forts rayons de courbure, et aux jeux rencontrés entre les portes ou les vitres et leurs encadrements. Il est nécessaire de compenser les efforts rencontrés au cours des mouvements de fermeture, en fonction de la position relative des profilés et du bord saillant ou de la feuillure dont ils sont solidaires, notamment dans les angles des encadrements de porte.

Parmi les solutions utilisées pour répondre à ces contraintes, on peut mentionner :

- la pose d'inserts, en certains emplacements des profilés, notamment dans les angles ;
- l'injection d'une matière plastique cellulaire, notamment d'une mousse de polyuréthane, en certains emplacements déterminés du profilé ;
- une modification locale de la section transversale du profilé, notamment de la partie formant pince, ou

du ou des profils tubulaires attenants, ou encore des lèvres attenantes à une coulisse ou à une pince.

Pour mettre en oeuvre cette dernière technique, on utilise habituellement des dispositifs d'extrusion variable, qui font appel soit à une modification géométrique de la filière, à l'aide de tiroirs mobiles, soit à un accroissement du flux de matière dans la tête d'extrusion ou dans la filière, par utilisation de clapets distributeurs.

On peut aussi avoir recours à une élimination partielle de la matière du profilé, après extrusion de celui-ci, par découpe localisée de ce profilé.

La présente invention vise, elle aussi, à faire varier localement la section du profilé au cours de la phase d'extrusion de celui-ci, en modifiant de façon judicieuse et réglable le débit de la matière extrudée et/ou sa pression dans la tête d'extrusion ou dans la filière, mais sans avoir recours à des clapets distributeurs ou à une modification de la géométrie de la filière.

A cet effet, l'invention a pour premier objet un procédé de fabrication par extrusion d'un profilé en au moins un matériau thermoplastique ou en caoutchouc, à section transversale variable localement, notamment d'un profilé d'étanchéité pour véhicule automobile, à l'aide d'une extrudeuse équipée d'une tête d'extrusion et d'une filière appropriée, ce procédé étant caractérisé en ce que l'on injecte latéralement dans la tête d'extrusion ou dans la filière une quantité additionnelle de matière thermoplastique ou de caoutchouc, à débit et à pression d'injection réglables, pendant une durée réglable, que l'on ajuste en fonction des variations de section désirées, la matière additionnelle venant adhérer au matériau thermoplastique ou au caoutchouc du profilé pour créer une modification locale de sa section.

La matière additionnelle injectée pourra être identique à la matière principale du profilé avec laquelle elle vient en contact ou être différente de celle-ci, suivant les effets recherchés.

Lorsque l'on souhaite obtenir une modification partielle de la section, le flux secondaire de matière additionnelle est injecté de préférence dans la filière, qui sera naturellement adaptée pour recevoir la matière additionnelle et lui conférer le profil désiré, tandis que, lorsqu'on souhaite procéder à une modification générale de la section, ce flux secondaire est injecté dans la tête d'extrusion.

Le flux secondaire sera de préférence injecté à l'aide d'une unité d'injection à vis pistonnable, à pression et débit commandés, disposée latéralement par rapport à l'extrudeuse.

L'invention a par conséquent pour second objet un dispositif de fabrication par extrusion d'un profilé en au moins un matériau thermoplastique ou en caoutchouc, à section transversale variable localement, notamment d'un profilé d'étanchéité pour véhicule automobile, ce dispositif comprenant une extrudeuse équipée d'une tête d'extrusion et d'une filière, et étant caractérisé en ce

qu'il comporte une unité d'injection à vis pistonante d'une matière thermoplastique additionnelle ou de caoutchouc, sous une pression et avec un débit réglables, pendant une durée réglable, cette unité étant connectée latéralement à la tête d'extrusion ou à la filière.

L'unité d'injection à vis pistonante pourra être d'un type usuel. Elle pourra être équipée de façon connue d'une trémie d'alimentation en matériau thermoplastique additionnel ou en caoutchouc à injecter dans la tête d'extrusion ou dans la filière de l'extrudeuse.

L'invention va être décrite ci-après de façon plus détaillée, en référence aux dessins schématiques annexés, qui n'ont pas de caractère limitatif. Sur ces dessins :

La figure 1 est un schéma d'une première forme de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention ;

La figure 2 est un schéma d'une seconde forme de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention ;

Les figures 3 à 8 sont des coupes transversales de profilés d'étanchéité pour véhicules automobiles, présentant des variations locales de section, réalisables par le procédé et le dispositif conformes à l'invention.

On se référera d'abord à la figure 1, qui représente un dispositif d'extrusion comprenant une extrudeuse 1, équipée d'une tête d'extrusion 2 et d'une filière 3, pour la fabrication d'un profilé 4 en matière thermoplastique ou en caoutchouc.

Conformément à l'invention, une unité 5 d'injection d'une matière thermoplastique additionnelle ou de caoutchouc, alimentée en cette matière par une trémie 6 et comportant une vis pistonante 7, est raccordée latéralement à la tête d'extrusion 2.

La pression et le débit d'injection dans la tête d'extrusion 2 de la matière additionnelle, à l'aide de l'unité 5 et de la vis pistonante 7, sont réglables et il est ainsi possible de modifier à volonté suivant toute sa section transversale la forme d'une partie du profilé 4.

Comme indiqué ci-dessus, la matière injectée par l'unité 5 peut être identique ou non à la ou aux matière(s) extrudées ou co-extrudées par la tête 2.

Le dispositif représenté sur la figure 2, dont les parties déjà décrites en relation avec la figure 1 sont désignées par les mêmes chiffres de référence affectés de l'indice ', est sensiblement identique à celui de la figure 1, à cette différence près que l'unité d'injection 5' alimente non plus la tête d'extrusion 2', mais la filière 3'. Au lieu de modifier la forme du profilé 4' suivant toute sa section, ce dispositif permet donc de modifier de façon préférentielle certaines parties de la section, la filière étant naturellement adaptée pour recevoir la matière additionnelle et lui conférer le profil désiré.

Les figures 3 à 8 sont des coupes transversales de divers profilés d'étanchéité pour véhicules automobiles, dont la section transversale a été modifiée localement, conformément à l'invention.

La figure 3 représente un joint d'étanchéité pour encadrement de porte d'automobile ou pour certains coffres. Ce joint comprend une partie à section en U, 10,

en polychlorure de vinyle, destinée à coiffer et à pincer un élément saillant de l'encadrement de porte. A une branche de la partie en U 10 sont attenants un profilé tubulaire 11 en caoutchouc cellulaire, destiné à être écrasé entre la porte d'automobile et l'encadrement de porte pour assurer l'étanchéité, et une lèvre cosmétique 12, à fonction décorative et de protection, également en caoutchouc cellulaire. La partie 10 comporte, de façon connue en soi, une armature métallique 13 et des lèvres 14, qui font saillie à partir de chaque face en vis-à-vis de la partie en U en direction de l'autre face, afin d'éviter une désolidarisation accidentelle de cette partie 10 et du bord saillant qu'elle équipe. Deux fibres de verre 15 sont noyées dans la masse de PVC de la pince 10 au voisinage des fibres neutres.

Conformément à l'invention, une couche 16 de caoutchouc cellulaire d'épaisseur variable est rapportée sur toute la surface interne du tube 11, en vue de d'améliorer la portance du tube.

Dans le joint d'étanchéité de la figure 4, destiné à équiper un coffre, on retrouve une partie formant pince 20, à section en U, en polychlorure de vinyle, à la base de laquelle sont attenantes une partie tubulaire 21 en caoutchouc cellulaire et une lèvre cosmétique 22, également en caoutchouc cellulaire. La partie 20 comprend également une armature métallique 23 et des lèvres 24, qui font saillie à partir de la face interne de chaque branche du U en direction de la branche opposée. Une fibre de verre 25 est noyée dans la base de la partie 20, au voisinage de la fibre neutre.

Conformément à l'invention, la partie tubulaire 21 comporte, sur une partie de sa face interne, une couche 26 d'épaisseur variable, sur la ou les parties de sa longueur qui correspondent aux parties incurvées de l'encadrement à équiper. On améliore ainsi la tenue du joint dans les parties incurvées, ainsi que la portance du joint.

Dans le joint de la figure 5, qui est lui aussi destiné à équiper un coffre, on retrouve à nouveau une partie 30 formant pince, à section en U, en polychlorure de vinyle, à la base de laquelle est attaché un profilé tubulaire 31 en caoutchouc cellulaire.

Dans cette forme de réalisation, conformément à l'invention, une surépaisseur 32, formant bourrelet d'étanchéité d'épaisseur variable suivant une partie de la longueur de la partie formant pince 30, est appliquée sur la face interne de la base de cette partie. La matière thermoplastique utilisée pour cette surépaisseur 32 peut être du polychlorure de vinyle.

Le bourrelet ainsi formé assure l'étanchéité entre le fond de la partie formant pince 30 et le bord saillant qu'elle coiffe.

Le joint pour encadrement de porte de la figure 6 comprend une partie en U formant pince 40, un joint tubulaire 41 attaché latéralement à l'une des branches de la partie 40, une lèvre cosmétique 42 attachée à la base de cette branche, et un second joint tubulaire 43 attaché au joint 41.

Conformément à l'invention, le joint tubulaire 41 est

empli sur une partie de sa longueur d'une mousse 44 de polyuréthane, afin d'améliorer la tenue et la portance du profilé. Dans le même but, une couche 45 de polyuréthane, dont l'épaisseur varie suivant la longueur du joint tubulaire 43, est appliquée localement sur la face interne de la partie de celui-ci non contiguë au joint 41.

Le profilé de la figure 7 est un profilé pour encadrement d'une vitre mobile d'une porte d'automobile. Il comprend une partie 50 à section en U formant pince, destinée à coiffer une feuillure de l'encadrement de vitre, et une seconde partie à section en U, 51, dite coulisse, destinée à guider la vitre mobile dans ses déplacements et à assurer l'étanchéité en position de fermeture de cette vitre. La partie 51 est disposée en sens inverse de la partie 50, à laquelle elle est attenante, une branche du U de chaque partie étant commune à l'autre partie. Les deux parties 50 et 51 sont en polychlorure de vinyle et elles comportent une armature métallique 52. Des lèvres 53 font saillie à partir de la face interne de l'une des branches de la partie 50 en direction de l'autre branche et sont destinées à assurer l'accrochage de cette partie 50 sur la feuillure qu'elle équipe. Les deux branches de la partie 51 comportent des lèvres telles que 54 et 55, destinées à s'escamoter, lorsque la vitre mobile arrive en position de fermeture, et à venir s'appliquer dans cette position contre les faces de cette vitre, pour assurer l'étanchéité.

Conformément à l'invention, une surépaisseur d'une composition plus dure 56, en caoutchouc ou en matière plastique, est avantageusement rapportée sur la face interne, tournée vers la coulisse 51, de la lèvre 57 formant l'extrémité libre de la partie de la pince 50 non attenante à cette coulisse, avec une épaisseur variable suivant la portion de la longueur de cette lèvre 57 destinée à être disposée dans les parties à forte courbure de l'encadrement de vitre, afin de favoriser la tenue du profilé dans ces zones.

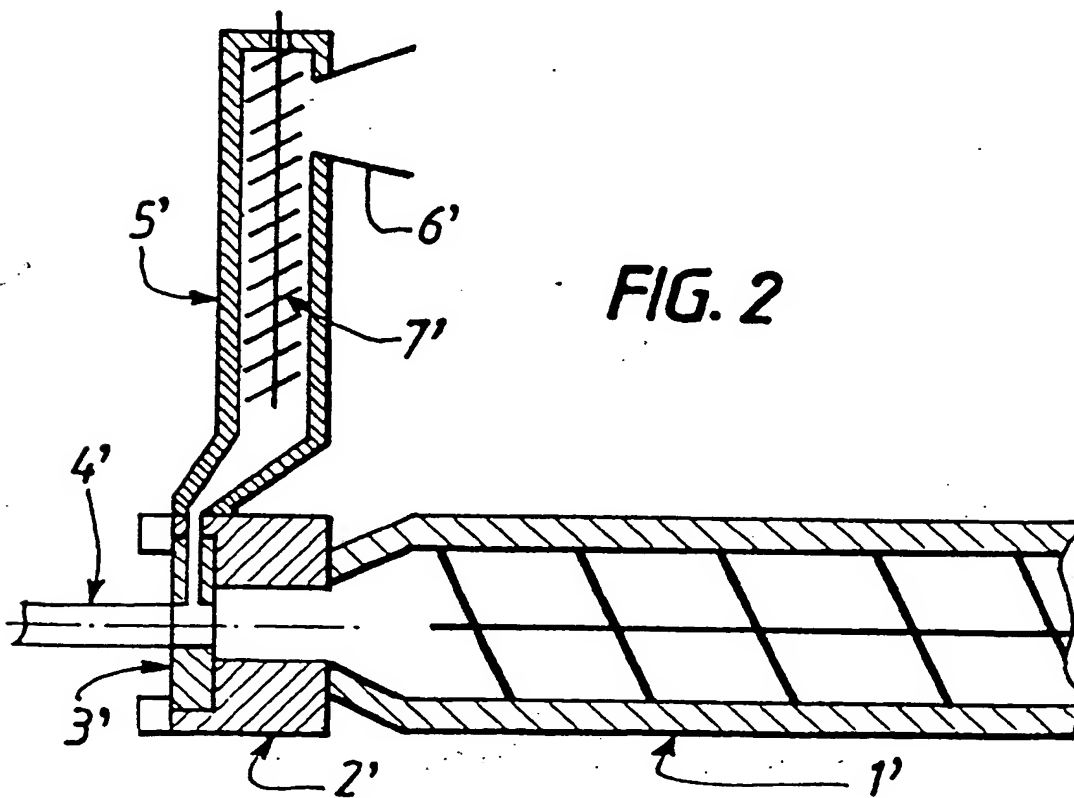
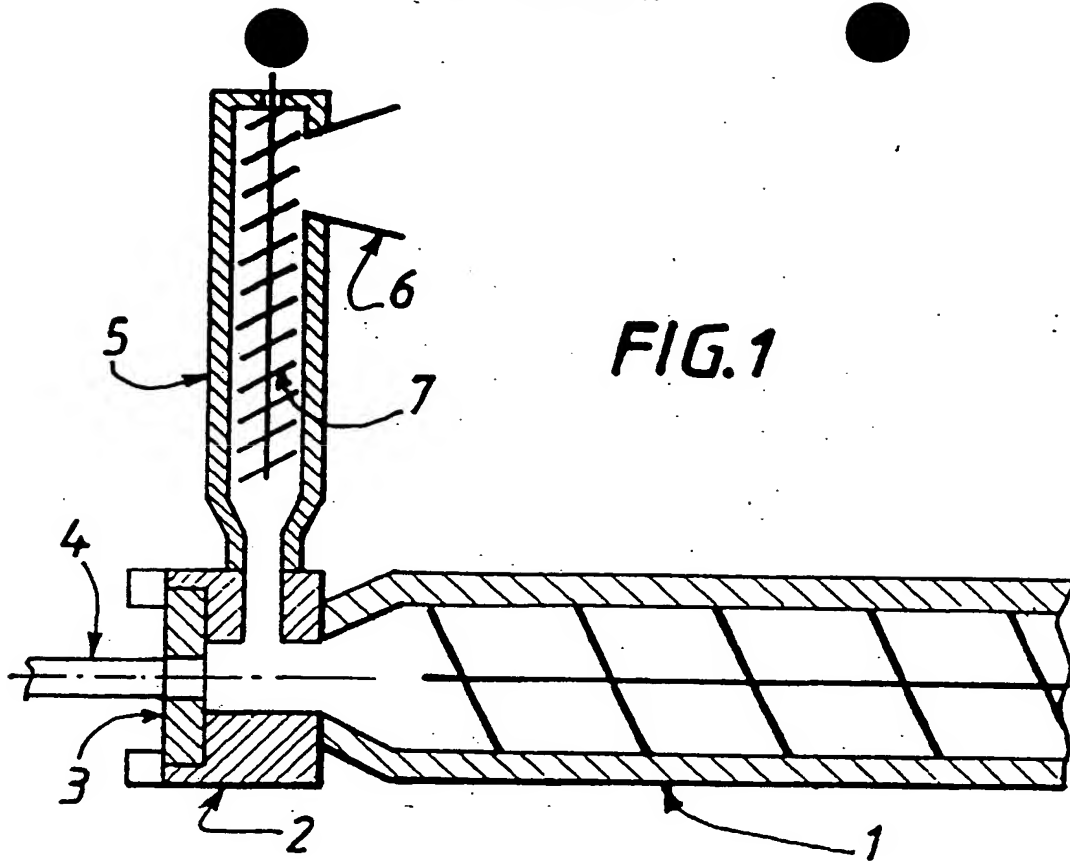
Le profilé de la figure 8 est du même type général que celui de la figure 7, et l'on y retrouve une partie à section en U formant pince 60, avec des lèvres 61, attenante à une partie 62 à section en U inversé, ou coulisse, avec des lèvres 63 et 64, les parties 60 et 62 comportant en outre une armature métallique 65.

Conformément à l'invention, une lèvre 66 fait saillie localement vers l'intérieur de la coulisse 62, au-dessus de la partie de la base de celle-ci avec laquelle la vitre mobile entre en contact en position de fermeture, afin de s'interposer entre la tranche de cette vitre et la base de la coulisse, pour amortir leur contact et améliorer l'étanchéité.

Ces quelques exemples, limités aux profilés de la technique automobile, mais qui sont transposables à l'évidence à tout autre type de profilés fabriqués par extrusion, montrent que le procédé et le dispositif conformes à l'invention se prêtent facilement à des modifications locales de la section de ces profilés, en vue de l'obtention d'effets spécifiques avantageux, moyennant un accroissement de coût réduit.

## Revendications

1. Procédé de fabrication par extrusion d'un profilé (4, 4') en au moins un matériau thermoplastique ou en caoutchouc, à section transversale variable localement suivant sa longueur, notamment d'un profilé d'étanchéité pour automobile, à l'aide d'une extrudeuse (1, 1') équipée d'une tête d'extrusion (2, 2') et d'une filière (3, 3') appropriée, ce procédé étant caractérisé en ce que l'on injecte latéralement dans la tête d'extrusion (2) ou dans la filière (3) une quantité additionnelle de matière thermoplastique ou de caoutchouc, à débit et à pression d'injection réglables, pendant une durée réglable, que l'on ajuste en fonction des variations de section désirées, la matière additionnelle venant adhérer au matériau thermoplastique ou au caoutchouc du profilé pour créer une modification locale de sa section.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière additionnelle injectée dans la tête d'extrusion (2) ou dans la filière (3') est identique à la matière de l'extrudeuse (1, 1') avec laquelle elle vient en contact.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière additionnelle injectée dans la tête d'extrusion (2) ou dans la filière (3') est différente de la matière de l'extrudeuse (1, 1') avec laquelle elle vient en contact.
4. Dispositif de fabrication par extrusion d'un profilé (4, 4') en au moins un matériau thermoplastique ou en caoutchouc, à section transversale variable localement, notamment d'un profilé d'étanchéité pour véhicule automobile, ce dispositif comprenant une extrudeuse (1, 1') équipée d'une tête d'extrusion (2, 2') et d'une filière (3, 3'), et étant caractérisé en ce qu'il comporte une unité d'injection à vis pistonnette (5, 5') d'une matière thermoplastique additionnelle ou de caoutchouc, sous une pression et avec un débit réglables, pendant une durée réglable, cette unité (5, 5') étant connectée latéralement à la tête d'extrusion (2) ou à la filière (3').



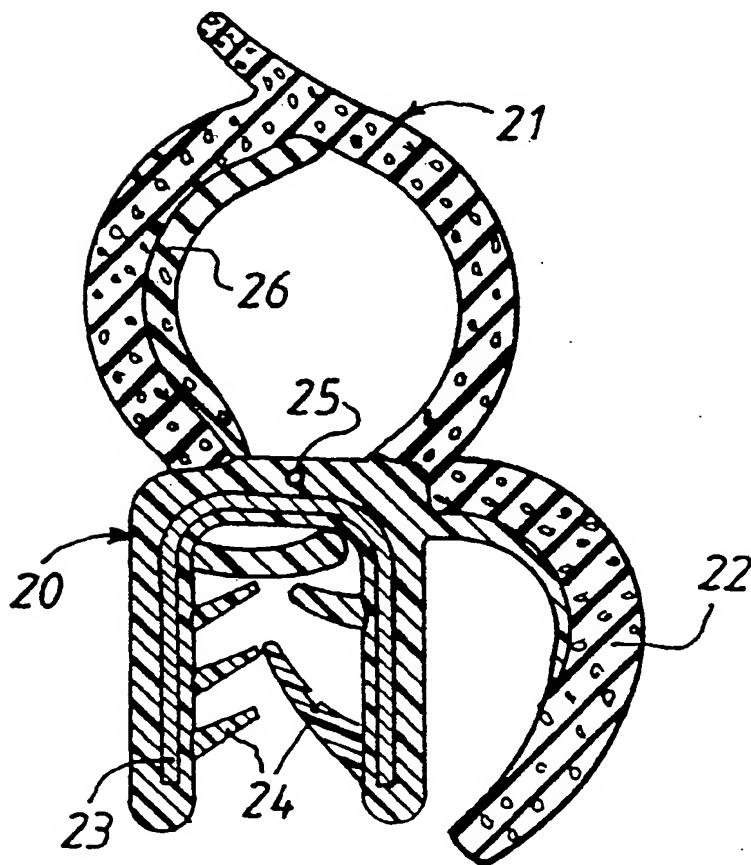
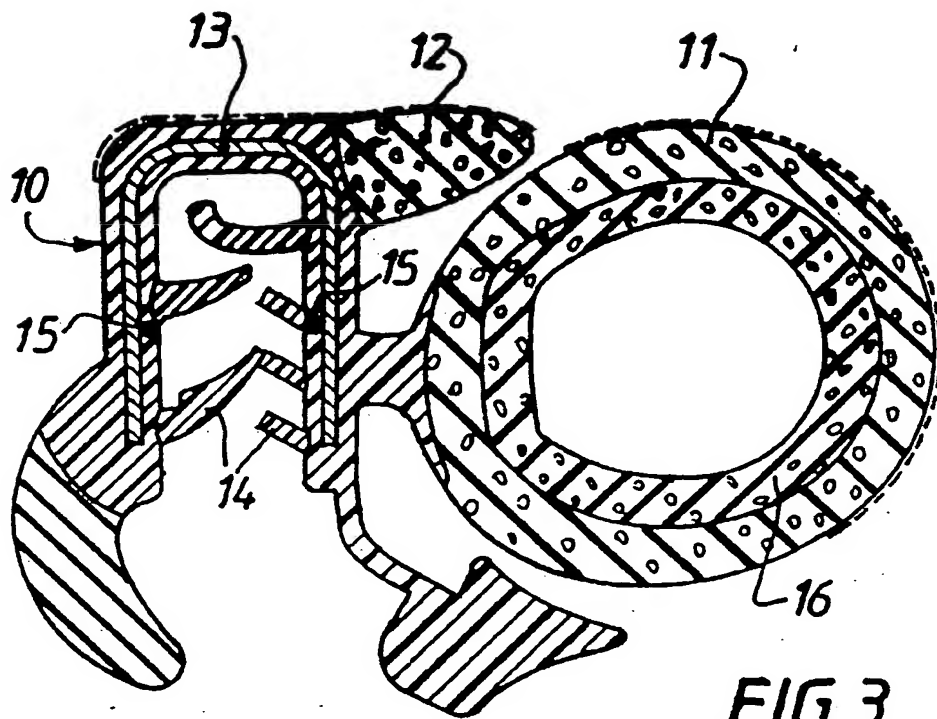


FIG. 5

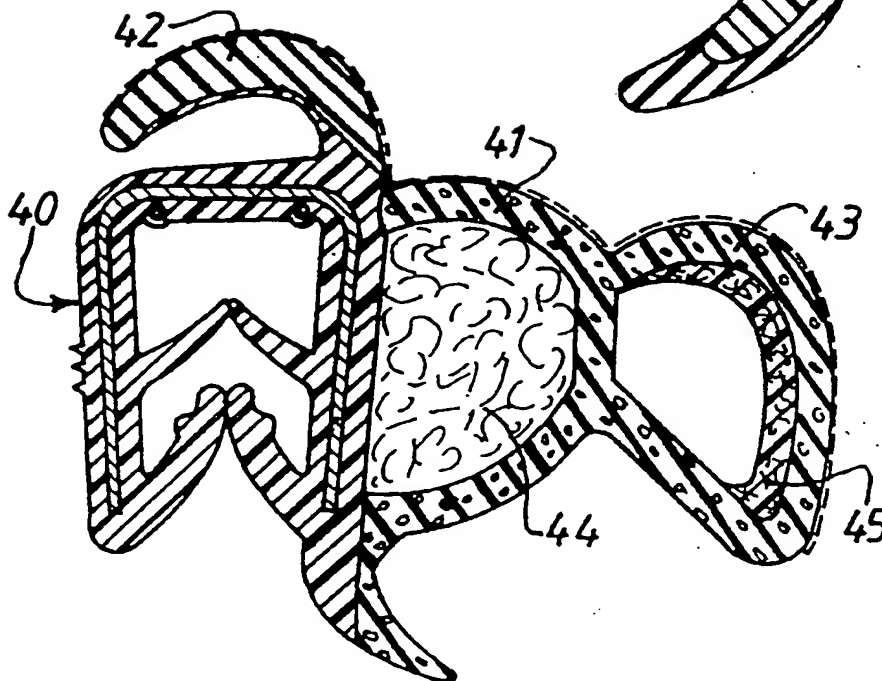
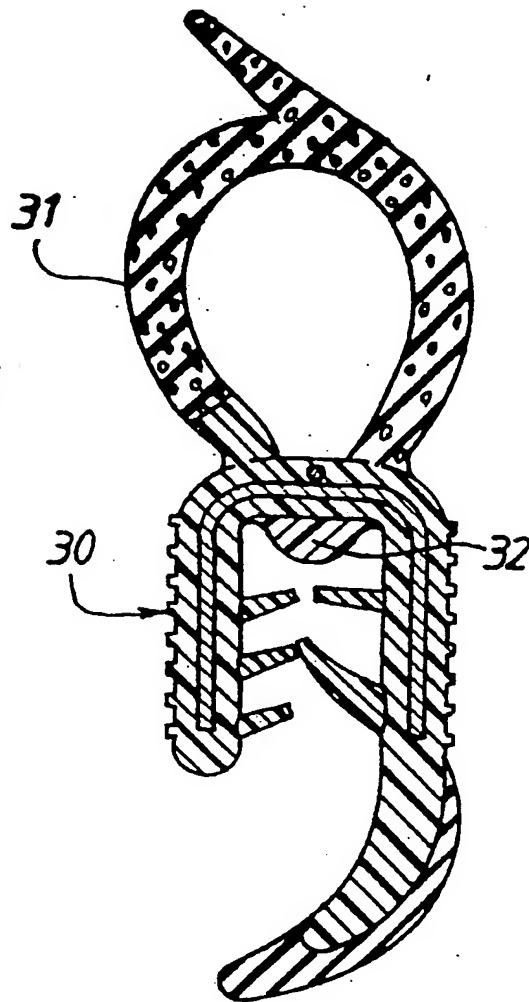


FIG. 6

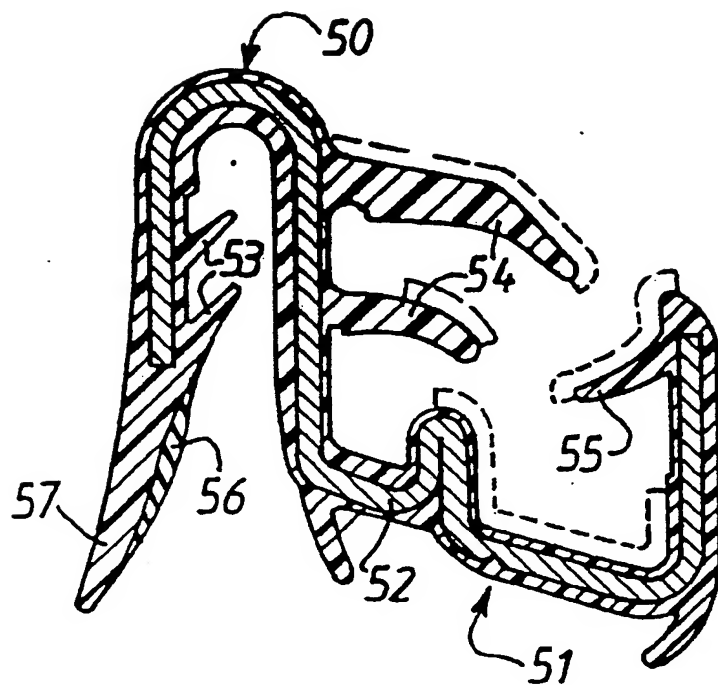


FIG. 7

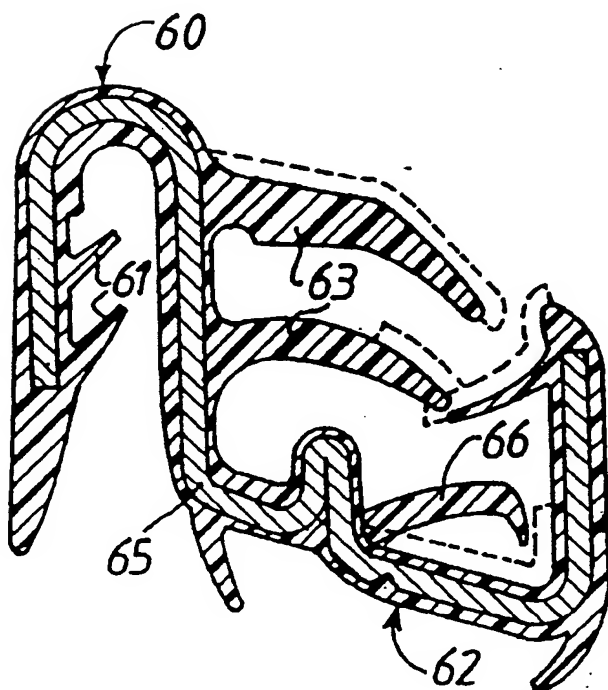


FIG. 8



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 40 1777

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IntCL6)
X n. Vorh.	FR 2 572 678 A (DAETWYLER AG) 9 mai 1986 * abrégé * * page 3, ligne 14 - page 4, ligne 12 * * revendications; figures 1,2 *	1-4	829C47/06 829C47/56
X n. Vorh.	US 5 296 067 A (MESNEL FRANCOIS ET AL) 22 mars 1994 * colonne 1, ligne 22 - ligne 25 * * colonne 4, ligne 35 - ligne 62 * * figures 8,9,13 *	1-3	
X n.	US 3 724 985 A (BURLIS N ET AL) 3 avril 1973 * colonne 1, ligne 52 - colonne 2, ligne 3 * * colonne 3, ligne 18 - ligne 31 * * figure 1 *	4	
Y	---	1-3	
X II	WO 80 00936 A (CELLOPLAST AB ; KARLSSON N (SE); JONSSON G (SE); CARLSSON G (SE)) 15 mai 1980 * page 3, ligne 3 - ligne 10 * * figure *	4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IntCL6)
Y	---	1-3	B29C
X II	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 033 (M-452), 8 février 1986 & JP 60 187513 A (MITSUBISHI JUSHI KK), 25 septembre 1985, * abrégé *	4	
A	WO 94 25245 A (BAEDJE K H METEOR GUMMIWERKE ; BUCHHOLZ HANS VOLKER (DE); HILL ALIS) 10 novembre 1994 * abrégé * * page 6, ligne 6 - ligne 22 * * revendications 1-6; figures 1-3 *	1-4	
	---		
	-/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 6 novembre 1997	Examineur Jensen, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C02)



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 40 1777

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 163 (M-152), 26 août 1982 & JP 57 077549 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 14 mai 1982, * abrégé * <i>nicht vorhanden</i> 77/3	1-4	
A	US 4 374 880 A (MESNEL FRANCOIS) 22 février 1983 <i>nicht vorhanden</i> 77/3 * abrégé * * colonne 2, ligne 25 - ligne 45 * * colonne 3, ligne 9 - ligne 23 * * figures * -----	1-3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 6 novembre 1997	Examineur Jensen, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (PUB/C2)